

PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK BERBASIS DISPOSISI MATEMATIS DI SMP

Tarsila Christianti, Sugiatno, Dede Suratman
Program Studi Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Matematika
Universitas Tanjungpura
Email: tarsilachristianti@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to find out the improvement of students' mathematical skills through a disposition-based scientific learning approach in the St. Benedict Pahauman Middle School. The research method used in this research was pedagogical action research. The stages carried out in this study were observing, reflecting, planning, acting. The subjects of this study were 10 students of class IX C of SMP St. Benedict Pahauman in the academic year 2018/2019. Data collection techniques used in this study were test and non-test techniques in the form of observation sheets / observation sheets of teacher activities and disposition questionnaires. The data that has been obtained in this study were analyzed by qualitative descriptive methods. Based on the results of research and discussion, in this study it could be concluded that there was an increase in students' mathematical skills after learning a scientific approach based on disposition and was classified as high.

Keywords: *Mathematical Skills, Scientific Learning Approaches, Pedagogical Action Research, and Disposition.*

PENDAHULUAN

Satu dekade belakangan ini beberapa ilmuwan pendidikan matematika sangat serius membicarakan dan mengkaji mengenai disposisi matematis. Keseriusan mereka cukup beralasan, karena disposisi matematis merupakan bagian yang integral dari proses kognitif. Para ahli di *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa disposisi merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kemampuan matematis (NCTM, 2000). Demikian juga Beyers (2011) menyatakan bahwa disposisi matematis mempengaruhi kegigihan siswa dalam belajar matematika. Penelitian Mahmudi (2010) menunjukkan bahwa disposisi dan kecakapan matematis (pemecahan masalah) berkorelasi. Korelasi tersebut diperkuat oleh penelitian Dwidayati (2018) yang menyimpulkan bahwa siswa yang memiliki disposisi tinggi akan lebih gigih,

tekun, dan berminat untuk mengeksplorasi hal-hal baru sehingga memungkinkan siswa tersebut memiliki pengetahuan lebih dibandingkan siswa yang tidak menunjukkan perilaku demikian.

Standar isi kurikulum Indonesia 2013 dengan jelas dinyatakan bahwa kompetensi pembelajaran matematika di dalamnya wajib memuat agar siswa memiliki kepercayaan pada kekuatan matematika dan fungsi ditransformasikan melalui pengalaman belajar (Badan Standar Nasional Pendidikan [BNSP], 2013). Satu di antara tujuan dari pembelajaran matematika yaitu memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan dengan memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (BNSP: 2006). Kompetensi tersebut terkait dengan

kompetensi inti 1 (KI-1) dan kompetensi inti 2 (KI-2) dalam kurikulum 2013.

Disposisi matematis didefinisikan sebagai suatu kecenderungan untuk bersikap, mengambil keputusan lalu bertindak, atau bertingkah laku dan secara sadar terhadap suatu persoalan tertentu (Salomon dalam Herlina, 2013: 174). Kilpatrick (2001: 171) menamakan disposisi matematis sebagai *productive disposition* (disposisi produktif), yakni pandangan terhadap matematika sebagai sesuatu yang logis, dan menghasilkan sesuatu yang berguna. Hal ini menyatakan bahwa disposisi matematis siswa merupakan faktor utama menentukan kesuksesan belajar matematika siswa.

Terbentuknya disposisi dalam diri siswa akan muncul rasa tanggung jawab sebagai ilmuwan serta kepedulian terhadap permasalahan yang terjadi di masyarakat di sekitarnya (Sumarmo, 2013: 2). Disposisi tidak sama dengan sikap, namun disposisi merupakan kecenderungan untuk berpikir dan bertindak secara positif. Oleh karena itu, idealnya pembelajaran matematika hendaklah didalamnya dapat menumbuhkan dan mengembangkan disposisi matematis siswa. Pernyataan ini dilihat dari pengaruh matematis melalui cara-cara/proses dan hasil belajar seseorang untuk mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang akan tercermin dalam kehidupan sehari-hari (Kusmaryono, 2013).

Namun pada saat ini banyak siswa mengalami disposisi negatif yang menyebabkan mereka kehilangan rasa percaya diri dalam belajar matematika, sehingga sangat mempengaruhi peningkatan dalam kecakapan matematis. Penelitian Effendi (2016) menyatakan bahwa: (1) 81,25% siswa menunjukkan kecakapan matematisnya yang buruk; (2) pembelajaran di kelas masih menggunakan pembelajaran konvensional; (3) masih banyak siswa yang menganggap pelajaran matematika itu sulit dan tidak berbakat pada matematika. Hal ini dikarenakan siswa tidak memahami konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal karena siswa cenderung sulit untuk

menghitung, terutama pada operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat.

Rendahnya kecakapan matematis siswa diduga disebabkan oleh disposisi matematis siswa yang rendah dan beberapa faktor, diantaranya: (1) faktor model/metode/pendekatan pembelajaran yang digunakan di lapangan masih bersifat konvensional; (2) faktor kebiasaan belajar yang berpengaruh pada disposisi matematis siswa, dimana siswa hanya terbiasa belajar dengan cara menghafal, cara ini tidak melatih kecakapan matematis siswa, cara ini merupakan akibat dari pembelajaran konvensional dimana guru menekankan menghafal konsep-konsep, memberikan contoh soal dan mengerjakan soal sejenis yang sama persis dengan yang sudah diterangkan guru; (3) perencanaan pembelajaran belum dilengkapi dengan strategi alternatif agar siswa dapat memahami dan mengaplikasikan materi yang disampaikan. Akibat penggunaan model/metode/pendekatan pembelajaran, cara belajar, dan cara guru mengajar sebagaimana tersebut diatas, sehingga berdampak pada kecakapan matematis siswa menjadi rendah (Asmara, 2013).

Kenyataan di lapangan inilah yang menunjukkan bahwa kecakapan matematis siswa rendah dikarenakan disposisi matematika siswa begitu lemah. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti sebagai guru yang mengajar di SMP Santo Benediktus Pahauman, pada saat diberikan soal yang menggunakan indikator dari kecakapan matematis siswa, dari 32 siswa hanya 7 siswa (22%) yang mampu menyelesaikan soal dan memberikan jawaban dengan tepat, namun 25 siswa lainnya (78%) tidak mampu menyelesaikan soal dengan tepat. Kenyataan tersebut terkonfirmasi pula berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa diperoleh bahwa disposisi matematis dan kemampuan kecakapan matematis siswa tergolong rendah. Misalnya, ketika dilakukan wawancara pada tiga siswa kelas IX SMP Santo Benediktus Pahauman yang memiliki tingkatan kemampuan rendah, sedang dan tinggi tentang tanggapan mereka

ketika mengerjakan soal-soal kecakapan matematis. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi mengatakan bahwa ia memiliki keyakinan mampu mengerjakan soal/tugas matematika tetapi ketika mengerjakan soal matematika yang sulit ia cenderung berhenti mengerjakannya. Siswa yang memiliki kemampuan sedang mengatakan bahwa ia panik jika berhadapan dengan soal tes yang bentuknya baru dan ia ragu bahwa setiap soal matematika dapat dikerjakan. Siswa yang memiliki kemampuan rendah mengatakan bahwa ia tidak mempunyai keyakinan bahwa ia mampu mengerjakan soal/tugas matematika. Informasi tersebut menegaskan bahwa disposisi matematis siswa saat menyelesaikan soal kecakapan matematis tergolong masih rendah.

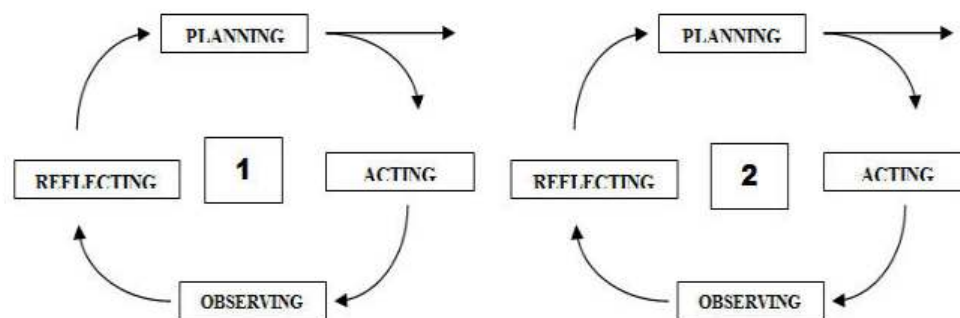
Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka diperlukan suatu pendekatan atau strategi pembelajaran yang tepat dan efektif berbasis disposisi matematis untuk dapat meningkatkan kecakapan matematis siswa. Satu di antara jalan keluar yang ditawarkan melalui penelitian ini adalah dengan cara pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis untuk meningkatkan kecakapan matematis dan disposisi matematis siswa SMP Santo Benediktus Pahauman. Pendekatan ini dipilih karena berpusat pada siswa dan menuntut keterlibatan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya melalui mengamati (*Observing*), menanya (*Questioning*), menalar (*Associating*), mencoba (*Experimenting*), dan membentuk jejaring (*Networking*). Didalam penelitian Marita (2017) menyatakan bahwa pendekatan

saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang tepat untuk peningkatan kecakapan matematis dan disposisi siswa.

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kecakapan matematis siswa melalui pendekatan pembelajaran saintifik berbasis disposisi dalam materi kesebangunan di SMP Santo Benediktus Pahauman. Sedangkan tujuan dalam penelitian ini, secara khusus adalah untuk mendapatkan informasi tentang: (1) Kecakapan matematis awal siswa dalam materi kesebangunan sebelum menggunakan pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis. (2) Kegiatan belajar dan mengajar matematika melalui pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis. (3) Disposisi siswa terhadap pembelajaran matematika, dan (4) Peningkatan kecakapan matematis siswa dalam materi kesebangunan setelah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan pedagogik (*pedagogical action research*). Metode penelitian ini dipandang sesuai digunakan, karena masalah yang akan diselesaikan bersifat *microdidactics* berupa hambatan belajar siswa dalam mencapai beberapa komponen kecakapan matematis yang terjadi secara berulang dan memerlukan perbaikan tindakan pedagogik. Oleh karena dipilih penelitian tindakan pedagogik, secara garis besar penelitian ini menggunakan pola seperti gambar berikut:



Gambar 1. Pola Tindakan Pedagogik
(Kemmis & Mc.Taggart. *The Action Research Planner*. Geelong Victoria: Deakin University)

Tahap 1. *Observing* dilakukan untuk mendapatkan data mengenai kemampuan kecakapan matematis siswa dalam materi kesebangunan melalui tes atau wawancara. Dalam hal ini melalui tes, tahap ini bertujuan untuk memeriksa kinerja siswa berbasis data tersebut sehingga diperoleh ukuran dasar (*baseline 1*). **Tahap 2. *Reflecting*** dilakukan dalam forum diskusi untuk mengidentifikasi secara rinci hambatan belajar ontogenik dan hambatan belajar epistimologis siswa mengenai kemampuan kecakapan matematis siswa dalam materi kesebangunan. **Tahap 3. *Planning*** dilakukan dalam forum diskusi lanjut untuk merencanakan intervensi berupa tindakan pedagogik dengan pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis untuk menangani hambatan belajar ontogenik dan hambatan belajar epistimologis siswa mengenai kemampuan kecakapan matematis siswa dalam materi kesebangunan. **Tahap 4. *Acting*** dilakukan intervensi berupa tindakan pedagogik dengan pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis untuk menangani hambatan belajar ontogenik dan hambatan belajar epistimologis siswa mengenai kemampuan kecakapan matematis siswa dalam materi kesebangunan.

Hasil intervensi ini selanjutnya diperoleh hasil belajar siswa. Hasil belajar ini kemudian dibandingkan dengan *baseline 1*. Pembandingan hasil belajar tersebut dilakukan secara cermat untuk mendapatkan data yang akan dijadikan landasan bagi intervensi kedua, ketiga, dan seterusnya sebagaimana tahapan yang telah ditempuh sebelumnya sampai memperoleh hasil yang diharapkan.

Subjek penelitian ini adalah 10 orang siswa kelas IX C SMP Santo Benediktus Pahauman tahun akademik 2018/2019 dengan kemampuan yang beragam dan sekolah terakreditasi A. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan teknik non tes yang berupa lembar observasi/lembar pengamatan kegiatan guru. Data yang telah diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi dan Analisis Data

Sesuai dengan tujuan penelitian yang pertama yaitu untuk mendapatkan informasi tentang kecakapan matematis awal siswa sebelum menggunakan pendekatan saintifik, maka peneliti memberikan soal *pre-test* pada siswa kelas IX C SMP Santo Benediktus Pahauman. Hasil yang diperoleh dari pemberian soal *pre-test* terlihat bahwa rerata skor dari soal yang diberikan tersebut masih jauh dari Ketutasan Belajar Minimal yang ditetapkan sekolah sebesar 76.00. Dari 10 siswa yang diberikan tes terdapat 7 orang yang menunjukkan kecakapan matematis pada komponen pemahaman konseptual masih rendah, pada komponen kelancaran prosedural terdapat 1 orang yang masih rendah dan keliru, pada komponen kompetensi strategis terdapat 10 orang yang masih keliru sehingga mempengaruhi kelancaran prosedur penyelesaian soal tes yang diberikan.

Deskripsi Proses pembelajaran dalam materi kesebangunan menggunakan pendekatan saintifik untuk peningkatan kecakapan matematis

Proses pembelajaran yang dilakukan terbagi dalam lima bagian, yang dijabarkan sebagai berikut:

Mengamati

Guru memberikan masalah dengan menyajikan beberapa gambar mengenai kesebangunan yang terdapat dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menanya

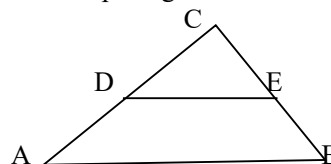
Dilanjutkan dengan guru memberikan umpan pertanyaan: “apakah bangun persegi pada gambar diatas sebangun?”

Apakah semua persegi sebangun? Jelaskan!

Mengumpulkan Informasi

Kemudian guru meminta siswa untuk memperhatikan gambar berikut :

1. Pada $\triangle ABC$ dilukis $DE \parallel AB$ seperti terlihat pada gambar.



2. Peserta didik diminta untuk membuktikan bahwa $\triangle ABC$ sebangun dengan $\triangle DEC$!
3. Kemudian peserta didik menuliskan perbandingan sisi-sisi yang seletak atau bersesuaian!
4. Selanjutnya Jika diketahui panjang $CD = 4$ cm, $DA = 4$ cm, $DE = 8$ cm, $EB = 5$ cm. Peserta didik diarahkan untuk menghitung panjang sisi AB dan sisi CE .
5. Selanjutnya siswa diarahkan untuk memahami masalah lebih dalam seperti berikut : Model sebuah pesawat terbang dibuat dengan panjang sayap 15 cm dan panjang badan 12 cm. Jika panjang badan pesawat 28 m, tentukan panjang sayap pesawat terbang tersebut!
6. Setelah itu, siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari sebagai berikut : Sebuah foto ditempelkan pada sehelai karton berukuran 40 cm x 60 cm. Di sebelah kiri, kanan, dan bawah foto masih terdapat sisa karton yang lebarnya 5 cm.
 - a. Buatlah gambar dari keterangan tersebut!
 - b. Jika foto dan karton itu sebangun, maka hitunglah lebar karton yang tersisa di bagian atas foto.
7. Untuk menyelesaikan masalah tersebut Siswa diberikan kesempatan untuk memecahkan masalah dengan mengumpulkan sendiri informasi dari berbagai sumber yang relevan.
8. Guru mendorong siswa untuk menjadi pembelajar yang aktif dan dapat menggunakan metode yang sesuai untuk masalah yang dihadapinya.

Mengasosiasikan Informasi yang diperoleh

1. Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
2. Siswa mendiskusikan kegiatan pada LKPD.
3. Siswa bebas bertukar ide gagasan bersama teman
4. Selama tahap ini guru memberikan bantuan yang dibutuhkan siswa tanpa

mengganggu aktivitas siswa dalam mengerjakan tugas LKPD.

Mengkomunikasikan

1. Guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya dalam bentuk tulisan dalam LKPD untuk menjelaskan jawaban dari setiap permasalahan yang diberikan.
2. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, maupun isyarat terhadap keberhasilan kelompok.

Untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran, digunakan lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Pengamat yang ditunjuk sebelumnya telah diberikan instruksi tentang cara mengisi lembar pengamatan yang disediakan. Pengamatan dilakukan oleh 3 orang guru mata pelajaran matematika yaitu Noberta Neli, S.Pd., Natalia Restiana, S.Pd, dan Natalis Nero Patalas, S.Pd. Berdasarkan hasil analisis data keterlaksanaan RPP dengan menggunakan pendekatan saintifik, dapat disimpulkan bahwa 100% langkah-langkah dalam RPP sudah terlaksana. Dengan nilai keterlaksanaan RPP setiap kegiatan meliputi: pendahuluan 4.42 ; kegiatan inti 4.94; dan penutup 5.00. Dengan demikian, keterlaksanaan RPP termasuk kategori “sangat baik” dengan nilai rerata keseluruhan 4.71.

Hasil analisis disposisi matematis siswa dapat diketahui melalui pemberian angket pada siswa di awal dan akhir pembelajaran. Data hasil disposisi matematis siswa yang telah diperoleh pada 2 pertemuan di analisis dengan cara menentukan penilaian untuk masing masing kategori. Berdasarkan analisis hasil disposisi matematis siswa pada awal pembelajaran di atas diketahui bahwa 3 siswa disposisi matematisnya tergolong tinggi dan 7 siswa tergolong sedang dengan presentase 30% siswa yang tergolong tinggi dan 70% siswa tergolong sedang. Sedangkan pada akhir pembelajaran diketahui bahwa 7 siswa disposisi matematisnya tergolong tinggi dan 3 siswa tergolong sedang dengan presentase 70 % siswa yang tergolong tinggi dan 30% siswa yang tergolong sedang. Perubahan besarnya presentase disposisi

matematis siswa awal dan akhir pembelajaran dipengaruhi oleh terlaksananya keempat kompetensi guru secara maksimal dan berimbang antara kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi professional, dan kompetensi sosial pada pendekatan daintifik yang diberikan.

Hasil data soal tes kecakapan matematis yang diperoleh, rerata skor nilai yang diperoleh siswa sebelum pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik adalah 56,14 dan dikategorikan rendah. Namun setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik dalam materi kesebangunan, kecakapan matematis siswa meningkat. Hasil yang diperoleh dari pemberian soal post-test terlihat bahwa rerata skor dari soal yang diberikan tersebut adalah 85.30 yang dikategorikan tinggi.

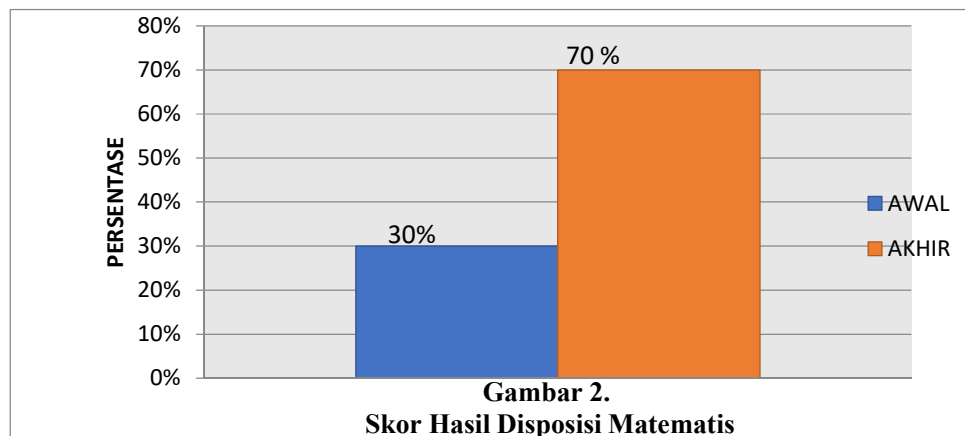
Pembahasan

Perkembangan Disposisi Matematis Siswa

Data yang diperoleh dari hasil wawancara langsung dan pengamatan penelitian menunjukkan kecenderungan belum maksimalnya disposisi matematis siswa. Terutama pada saat tanggapan mereka ketika mengerjakan soal-soal kecakapan matematis siswa (*pre-test*). Dari jawaban mereka menyiratkan bahwa mereka memiliki disposisi yang relatif lemah. Disposisi yang relatif lemah tersebut diperkuat oleh penelitian Sukamto (2013) yang menunjukan bahwa sebesar 61,9% disposisi siswa berada pada kategori rendah atau lemah. Demikian

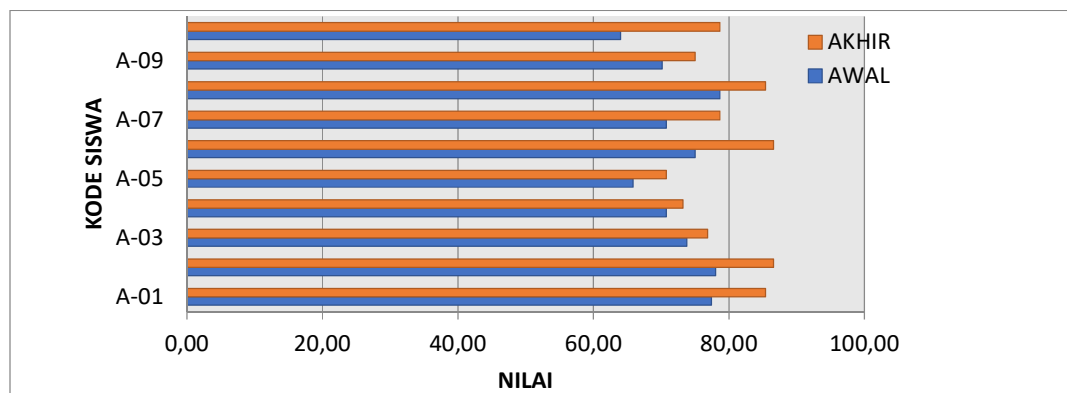
halnya pula dengan penelitian Funun (2015) yang menyatakan bahwa disposisi matematis siswa yang lemah dipengaruhi oleh guru belum mengetahui betul apa itu disposisi matematis. Hal tersebut juga diperkuat oleh laporan TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*, 2011 dalam Widyasari, 2016) mengenai sikap terhadap matematika di mana siswa Indonesia yang menyukai belajar matematika masih di bawah rata-rata internasional, sedangkan yang menyukai matematika hanya 10% saja. Hal ini menyiratkan bahwa disposisi matematis kurang sesuai dengan harapan.

Terkait dengan disposisi matematis yang terumuskan dalam tujuan pembelajaran tersebut, hasil penelitian ini menunjukkan pencapaian perkembangan disposisi matematis siswa yang terungkap dari hasil angket siswa. Berdasarkan analisis hasil disposisi matematis siswa pada awal pembelajaran diketahui bahwa disposisi matematis yang tergolong tinggi dimiliki oleh 3 orang siswa dan yang tergolong sedang 7 orang siswa dengan persentase 30% siswa yang tergolong tinggi dan 70% siswa tergolong sedang. Sedangkan pada akhir pembelajaran diketahui bahwa disposisi matematis yang tergolong tinggi dimiliki oleh 7 orang siswa dan yang tergolong sedang 3 orang siswa dengan persentase 70 % siswa yang tergolong tinggi dan 30% siswa yang tergolong rendah. Persentase rata-rata disposisi matematis siswa dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



Perubahan besarnya persentase disposisi matematis siswa awal dan akhir tersebut terindikasi karena adanya pendekatan pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik. Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang cocok untuk peningkatan disposisi matematis peserta didik. Hal ini didukung oleh penelitian penelitian Marita (2017) menyatakan bahwa pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang tepat untuk peningkatan kecakapan matematis dan disposisi siswa, karena di dalamnya terdiri atas: (a) memberi proses pembelajaran lebih terpusat pada siswa sehingga memungkinkan siswa aktif dalam pembelajaran, (b) langkah-langkah pembelajarannya sistematis sehingga memudahkan guru untuk manajemen pelaksanaan pembelajaran, memberi peluang guru untuk lebih kreatif, dan mengajak siswa untuk aktif dengan berbagai sumber belajar, (c) langkah-langkah pembelajaran melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip; proses pembelajarannya melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa; selain itu juga dapat mengembangkan karakter siswa, yaitu (d) serta siswa juga akan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Peningkatan tersebut terlihat dari pengamatan guru secara langsung pada proses pembelajaran saintifik

yang dilakukan, di mana terlihat bahwa pada saat langkah mengamati indikator disposisi matematis yang terpenuhi adalah peserta didik menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari, pada langkah mengajukan pertanyaan indikator disposisi matematis yang terpenuhi adalah kepercayaan diri dalam diri peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide dan memberi alasan, pada langkah mengumpulkan informasi/mencoba indikator disposisi matematis yang terpenuhi adalah peserta didik fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah, ketertarikan, keinginan dan kemampuan untuk menemukan dalam mengerjakan matematika terlihat dalam diri siswa, pada langkah menalar/mengasosiasikan indikator disposisi matematis yang terpenuhi adalah peserta didik memiliki tekad yang kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika, sedangkan pada langkah mengkomunikasikan indikator disposisi matematis yang terpenuhi adalah kecenderungan peserta didik untuk memonitoring dan merefleksikan proses berpikir dan kinerja diri sendiri, serta penghargaan pada peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat maupun matematika sebagai bahasa. Peningkatan rata-rata secara individual yang diperoleh pada angket disposisi matematis secara deskriptif dijelaskan melalui **Gambar 3** berikut:



Gambar 3. Hasil Disposisi Matematis Setiap Siswa

Berdasarkan **Gambar 3** perolehan hasil angket disposisi matematis siswa secara individu mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran cukup membuat siswa tertarik sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa siap menerima proses pembelajaran baru. Peningkatan yang dialami siswa berkaitan dengan disposisi matematis ini diharapkan disamping siswa akan mendapatkan kemampuan matematika yang diharapkan juga terbentuk karakter yang baik pada diri siswa yang mencerminkan sikap seorang ilmuwan yang baik dan peduli (Arora, 2012: 326). Disposisi matematis dalam hal ini bukanlah sebuah sikap, namun disposisi merupakan kecenderungan untuk berpikir dan bertindak secara positif dalam menghadapi permasalahan matematika.

Perkembangan Kecakapan Matematis Siswa

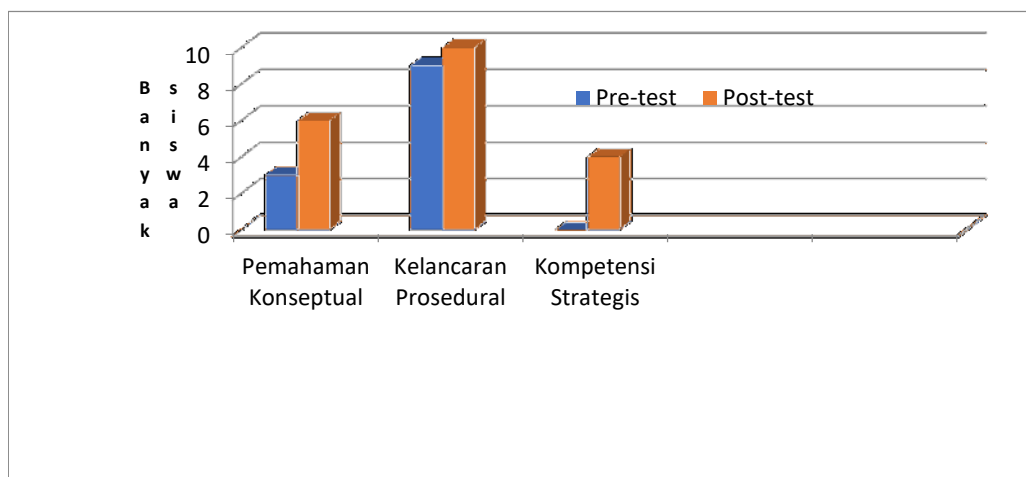
Kemampuan kecakapan matematis awal siswa dalam memahami masalah yang disajikan pada materi kesebangunan terbilang rendah. Hal ini terlihat melalui hasil yang diperoleh dari pemberian soal *pre-test* bahwa rerata skor dari soal yang diberikan tersebut masih jauh dari Ketutasan Belajar Minimal yang ditetapkan sekolah sebesar 76,00. Dari 10 siswa yang diberikan tes terdapat 7 orang yang menunjukan kecakapan matematis pada komponen pemahaman konseptual masih rendah, pada komponen kelancaran prosedural terdapat 1 orang yang masih rendah dan keliru, pada komponen kompetensi strategis terdapat 10 orang yang masih keliru sehingga mempengaruhi penyelesaian soal tes yang diberikan.

Namun setelah diberi perlakuan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis dan diadakan *post-test* sehingga hasil peningkatan kecakapan matematis terbilang tinggi. Dimana dari 10 subjek penelitian ini hampir semua subjek mengalami peningkatan pemahaman kecakapan matematis walaupun masih ada beberapa kekeliruan yang dialami subjek penelitian tersebut. Dari 10 subjek, hanya terdapat 4 orang yang menunjukan kecakapan

matematis pada komponen pemahaman konseptual masih rendah, 6 orang pada komponen kompetensi strategis yang masih rendah, namun pada kelancaran prosedural 10 orang sudah menyelesaikan tes dengan baik.

Peningkatan tersebut terlihat oleh peneliti secara langsung pada setiap langkah pembelajaran saintifik ketiga indikator kecakapan matematis yang akan dicapai dapat tercapai dan terlaksana dengan baik. Hal ini terlihat indikator kecakapan matematis pada pemahaman konseptual terpenuhi pada langkah mengamati dimana peserta didik dapat mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan membentuk konsep kesebangunan tersebut. Indikator pemahaman konseptual juga terpenuhi pada langkah mengajukan pertanyaan, dimana peserta didik dapat memberikan contoh dan non contoh dari konsep kesebangunan yang dipelajari, serta mengaitkan berbagai konsep. indikator kecakapan matematis pada kelancaran prosedural terpenuhi pada langkah menalar atau mengasosiasi, dimana peserta didik dapat menyelesaikan masalah dari soal matematika dengan benar, lengkap dan sistematis. Sedangkan indikator kecakapan matematis pada kompetensi strategis terpenuhi pada langkah mengumpulkan informasi atau mencoba dan pada langkah mengkomunikasikan, dimana pada mengumpulkan informasi atau mencoba peserta didik dapat menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan, dapat menuliskan sketsa/gambar/model/rumus atau algoritma untuk memecahkan masalah, sedangkan pada langkah mengkomunikasikan peserta didik dapat memeriksa kembali hasil pemecahan masalah dan menafsirkan solusinya.

Pada indikator Peningkatan kecakapan matematis siswa pada ketiga komponen tersebut dapat dilihat pada **Gambar 4**. berikut:



Gambar 4. Peningkatan kecakapan matematis siswa

Dari hasil penelitian ini terdapat pula skor nilai *pre-test* dan data *post-test* (berupa skor nilai 0-100) peningkatan kecakapan matematis subjek penelitian yang berjumlah 10 orang. Nilai tersebut masing-masing disajikan pada tabel 1. berikut:

siswa siap menerima pembelajaran baru. Kesiapan siswa dalam menerima pembelajaran itu dikarenakan pembelajaran yang digunakan menggunakan pendekatan saintifik, dimana dalam pendekatan ini aktivitas guru adalah: 1). menyediakan

**Tabel 1. Hasil *Pre-test* dan *Post-test*
Peningkatan Kecakapan Matematis siswa**

No.	Kode Siswa	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	A-01	75,00	Sedang	95,00	Tinggi
2	A-02	75,00	Sedang	100,00	Tinggi
3	A-03	63,00	Sedang	77,00	Tinggi
4	A-04	56,00	Rendah	82,00	Tinggi
5	A-05	56,00	Rendah	77,00	Tinggi
6	A-06	63,00	Sedang	100,00	Tinggi
7	A-07	69,00	Sedang	86,00	Tinggi
8	A-08	75,00	Sedang	77,00	Tinggi
9	A-09	63,00	Sedang	77,00	Tinggi
10	A-10	44,00	Sedang	82,00	Tinggi
	Rerata	56,14	Rendah	85,30	Tinggi

Perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran adalah selisih 29,19 yaitu dari nilai rerata 56,14 menuju nilai rerata 85,30. Secara individual setelah dikaji lebih jauh kemampuan kecakapan matematis mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis cukup dapat diterapkan pada siswa sehingga dapat disimpulkan bahwa

sumber belajar; 2). mendorong siswa berinteraksi dengan sumber belajar; 3). mengajukan pertanyaan agar siswa memikirkan hasil interaksinya; 4). memantau persepsi dan proses berpikir siswa serta memberikan *scaffolding*; 5). mendorong siswa berdialog/berbagi hasil pemikirannya; 6). menginformasi pemahaman yang diperoleh; 7). mendorong siswa untuk merefleksikan pengalaman belajarnya. Melalui kegiatan-

kegiatan inilah peserta didik bersemangat untuk lebih mencintai pelajaran matematika dan itu akan berdampak pada peningkatan kecakapan matematis siswa pada materi kesebangunan yang disajikan.

Namun dalam penelitian ini, adapun penyebab kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal kecakapan matematis siswa ketika diberikan tes awal (*pre-test*) ditinjau dari objek matematika yaitu: (1) kesalahan konsep berupa kesalahan yang dilakukan siswa berkaitan dengan konsep kesebangunan. Penyebabnya adalah karena siswa tidak memahami konsep kesebangunan dengan baik; (2) kesalahan prinsip terlihat pada jawaban siswa yang tidak dapat menggunakan sifat-sifat dan konsep-konsep lain yang diperlukan dalam menyelesaikan soal kesebangunan yaitu konsep perbandingan-perbandingan yang sesuai pada bangun datar yang sebangun, dan konsep operasi pada bilangan bulat; dan (3) kesalahan algoritma terlihat pada jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tidak sesuai dengan prosedur yaitu kesalahan yang disebabkan siswa keliru dan terburu-buru dalam mengerjakan soal sehingga kurang memperhatikan informasi dalam soal, memahami soal sehingga salah mengidentifikasi informasi dalam soal dan berdampak pada perhitungan yang keliru.

Mencermati **Gambar 3** dan **Tabel 1** mengindikasikan bahwa peningkatan hasil belajar terkait kemampuan kecakapan matematis dan disposisi matematis siswa melalui skor rerata *pre-test* ke skor rerata *post-test* yang diperoleh dan berdasarkan hasil observasi selama proses pembelajaran, dikarenakan beberapa hal antara lain: (1) proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis dalam RPP peneliti yang digunakan berbeda dari proses pembelajaran sebelumnya (konvensional); (2) Proses pembelajaran lebih terpusat pada siswa sehingga memungkinkan siswa aktif dalam pembelajaran; (3) langkah-langkah pembelajaran dalam pendekatan saintifik melibatkan keterampilan proses sains dalam

mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip; (4) proses pembelajarannya melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa; selain itu juga dapat mengembangkan karakter siswa.

Hal tersebut sejalan dengan teori Vygotsky dan teori Piaget yang merupakan landasan teori belajar pendekatan saintifik. Dimana siswa dapat berinteraksi disekitar tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam masing-masing *zone of proximal development* mereka. Hal ini mengindikasikan bahwa lingkungan di mana siswa belajar sangat menentukan proses perkembangan kognitifnya. Perkembangan kognitif yang dimaksud adalah kemampuan kecakapan matematis siswa. Pembelajaran kooperatif ini terwujud melalui kegiatan pembelajaran melalui pendekatan saintifik berbasis disposisi secara berkelompok yang telah dilaksanakan yang terdiri dari 3 dan 4 siswa per kelompok, sedangkan implikasi utama dari teori Piaget dalam pembelajaran yaitu berkaitan dengan pembentukan dan perkembangan skema. Hal ini mengindikasikan bahwa pengalaman-pengalaman yang dibawa seseorang (siswa) ke sebuah situasi pembelajaran dapat sangat mempengaruhi perkembangan afektifnya. Perkembangan afektif yang dimaksud adalah kemampuan disposisi matematis siswa.

Dari uraian-uraian sebelumnya, dapat dipahami bahwa keterkaitan ketiga komponennya sangat erat. Sebab dalam proses belajar bermatematika selalu memerlukan disposisi matematis dan kemampuan kecakapan matematis.

Jika dijabarkan keterkaitan pendekatan saintifik dengan kecakapan matematis dan disposisi matematis siswa tersebut maka terlihat bahwa pada langkah pembelajaran saintifik bagian mengamati kecakapan matematis yang tercapai adalah pemahaman konseptual dan disposisi matematis yang tercapai dalam kecakapan matematis ini pula adalah menilai aplikasi matematika dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari,

pada langkah mengajukan pertanyaan kecakapan matematis yang tercapai adalah pemahaman konseptual pula dan disposisi matematis yang tercapai dalam kecakapan matematis adalah kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide dan memberi alasan, pada langkah mengumpulkan informasi atau mencoba kecakapan matematis yang tercapai adalah kompetensi strategis dan disposisi matematis yang tercapai dalam kecakapan matematis ini adalah fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternative untuk memecahkan masalah, serta ketertarikan, keingintahuan dan kemampuan untuk menemukan dalam mengerjakan matematika. Kompetensi strategis juga tercapai pada langkah mengkomunikasikan dan disposisi matematis dalam kecakapan matematis yang tercapai adalah kecenderungan untuk memonitoring dan merefleksikan proses berpikir dan kinerja diri sendiri serta penghargaan peran matematika dalam budaya dan nilainya, baik matematika sebagai alat atau sebagai bahasa. Sedangkan pada langkah menalar atau mengasosiasi kecakapan matematis yang tercapai adalah kelancaran prosedural dan disposisi matematis yang tercapai dalam kecakapan matematis tersebut adalah bertekad kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian mengenai peningkatan kecakapan matematis siswa melalui pendekatan saintifik berbasis disposisi matematis diperoleh simpulan sebagai berikut: (1) Kecakapan matematis awal siswa pada materi kesebangunan sebelum menggunakan pendekatan saintifik berdasarkan nilai *pre-test* dikategorikan rendah dengan rerata nilai 56,14, (2) Proses pembelajaran pada materi kesebangunan menggunakan pendekatan saintifik untuk peningkatan kecakapan matematis siswa terlaksana sepenuhnya di setiap langkah-langkah pembelajaran dalam RPP, dan termasuk kategori “sangat baik”. Setiap langkah-langkah (pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup) dalam RPP

terlaksana dengan maksimal, (3) Skor-skor pada hasil disposisi matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan RPP berbasis pendekatan saintifik mengalami peningkatan yang tinggi dari 30% menjadi 70% siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi, dan (4) Terdapat peningkatan kecakapan matematis siswa sesudah diberikan pembelajaran pendekatan saintifik berbasis disposisi dan tergolong tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora s, et al. *Major Factors Influencing Breastfeeding Rate: Mother's Perception Of Father Attitude And Milk Supply* (diakses dari www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/5/e67 di unduh pada 17 Maret 2018)
- Beyer, J.(2011). *Development and evaluation of an instrument to assess prospective teachers dispositions with respect to mathematics. International Journal of Business and Social Science*, 2 (16), hlm. 20-32
- Dwidayati.(2018). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA Putra Juang Dalam Materi Peluang*. IKIP Siliwangi Bandung: Jurnal Pendidikan Matematika
- Efendi,A.(2016). *Pencapaian Kompetensi Strategis Matematis dan Self-Efficacy Siswa Melalui Problem Based Learning Dengan Pendekatan Saintifik*. Bandung :Universitas Pendidikan Indonesia
- Funun.(2015). *Disposisi Matematis Siswa Ditinjau Dar Kemampuan Problem Solving*. Pontianak:Universitas Tanjungpura
- Herlina.(2013). *Pengertian Disposisi Matematis Menurut NCTM*. [online]. Tersedia : <http://www.duniapelajar.com/2013/04/10/pengertian-disposisi-matematis-menurut-ntcm/>. [11 Juni 2016].
- Kusmaryono, Imam.(2013). *Kapita Selektta Pembelajaran Matematika*. Semarang: Unissula Press.

- Mahmudi.(2010). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Melalui Problem Based Learning).* Thesis. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Marita, Unni.(2017). *Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Dan Disposisi Matematis Siswa SMA Muhammadiyah I Pontianak.* Tesis. Pontianak: Magister Universitas Tanjungpura.
- Musfiqon.(2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik.* Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- NCTM.(2000). *Principles and Standards for School Mathematics.* Reston : The National Council of Teachers of Mathematics.
- Sukamto.(2013). *Strategi Quantum Learning dengan Pendekatan Konstruktivisme untuk Meningkatkan Disposisi dan Penalaran Matematis Siswa.* Jurnal:UNNES Journal of Primary Educational, II(2), hlm.171-180
- Sumarmo.(2013). *Pendidikan Karakter, Berpikir dan Disposisi Logis, Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran Matematika.* Makalah disajikan dalam perkuliahan Evaluasi Matematika 2011 Pascasarjana UPI. Tidak Diterbitkan.
- Widyasari.(2016). *Meningkatkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Metaphorical Thinking.* Jurnal. Bandung: Universitas Padjajaran.